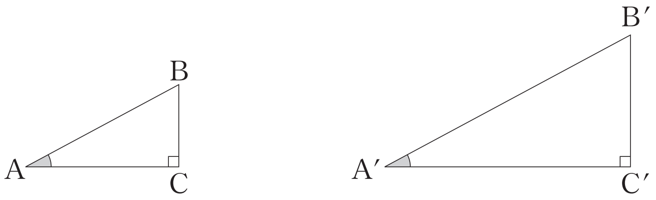
第11講　鋭角の三角比

PART1　直角三角形と三角比

要点①　タンジェント（正接）

2組の角がそれぞれ等しい2つの三角形は　　の関係にある。

よって，2つの直角三角形 △ABC と △A′B′C′（∠C = ∠C′ = 90°）において，
∠A = ∠A′ ならば，△ABC　△A′B′C′ である。



上の図において BC : B′C′ = AC : A′C′ であるから

$$\frac{BC}{B'C'} = \frac{AC}{A'C'}$$

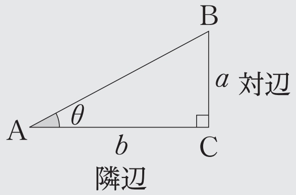
が成り立つ。この　　　　は 直角三角形の大きさによらず　　である。

一般に，∠C = 90° の直角三角形において，2つの辺の長さの比の値 $\frac{BC}{AC}$ は，三角形の大きさによらず，∠A の大きさだけで定まる。この $\frac{BC}{AC}$ の値を，∠A の「　　」または「　　　　　」といい，「　∠A」と表す。

タンジェント（正接）

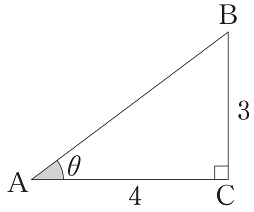
右の図の直角三角形 ABC において，∠A = θ（シータ）とすると

$$\tan\theta = \frac{BC}{AC} = \frac{a}{b} \quad \left(\frac{対辺}{隣辺}\right)$$



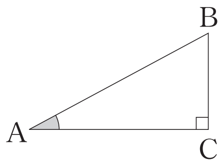
例　右の図の直角三角形 ABC において

tan θ = ―― = ―



要点② サイン(正弦)，コサイン(余弦)

$\angle C=90^\circ$ の直角三角形において，$\angle A$ の正接 $\dfrac{BC}{AC}$ の値が一定であるのと同様に，$\dfrac{BC}{AB}$，$\dfrac{AC}{AB}$ の値も，三角形の大きさによらず，$\angle A$ の大きさだけで一定に定まる。



$\dfrac{BC}{AB}$ の値を，$\angle A$ の「　　　」または「　　　　　」といい，「　　$\angle A$」と表し，

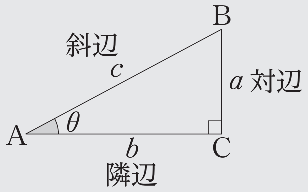
$\dfrac{AC}{AB}$ の値を，$\angle A$ の「　　　」または「　　　　　」といい，「　　$\angle A$」と表す。

サイン(正弦)，コサイン(余弦)

右の図の直角三角形 ABC において，$\angle A=\theta$ とすると

$$\sin\theta=\frac{BC}{AB}=\frac{a}{c}\quad\left(\frac{\text{対辺}}{\text{斜辺}}\right)$$

$$\cos\theta=\frac{AC}{AB}=\frac{b}{c}\quad\left(\frac{\text{隣辺}}{\text{斜辺}}\right)$$

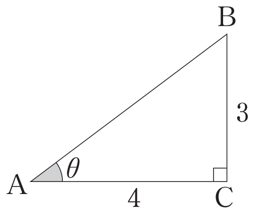


例　右の図の直角三角形 ABC において

三平方の定理により $AB=\sqrt{3^2+4^2}=$

よって　$\sin\theta=\dfrac{\quad}{\quad}=\dfrac{\quad}{\quad}$

$\cos\theta=\dfrac{\quad}{\quad}=\dfrac{\quad}{\quad}$

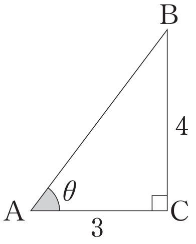


サイン(正弦)，コサイン(余弦)，タンジェント(正接)をまとめて「　　　　」という。

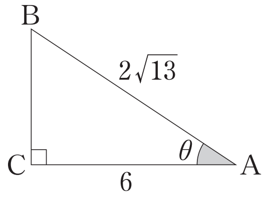
また，sin，cos，tan はそれぞれ sine，cosine，tangent を略した記号である。

1 次の図で，$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値をそれぞれ求めよ。

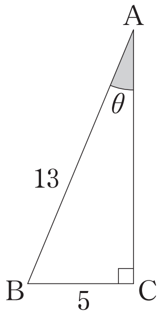
(1)



(2)



(3)



Point Pickup

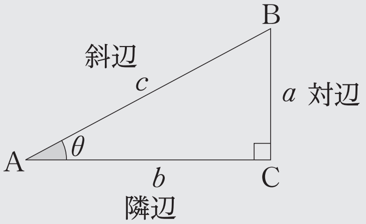
三角比

右の図の直角三角形 ABC において，$\angle A=\theta$ とすると

$$\sin\theta=\frac{BC}{AB}=\frac{a}{c}\quad\left(\frac{対辺}{斜辺}\right)$$

$$\cos\theta=\frac{AC}{AB}=\frac{b}{c}\quad\left(\frac{隣辺}{斜辺}\right)$$

$$\tan\theta=\frac{BC}{AC}=\frac{a}{b}\quad\left(\frac{対辺}{隣辺}\right)$$



三平方の定理を利用することで，2辺の長さから残りの1辺の長さを求めることができる。

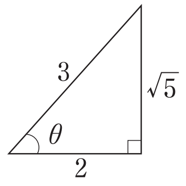
また，三角比の値は，指定がない限り分母の有理化をする必要はない。

第11講 PART1 確認問題

次の図で，$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値を求めよ。

ただし，ア ～ ケ は，下の①～④のうちから選べ。

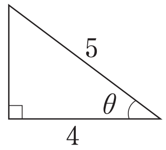
1



$\sin\theta=$ ア ，$\cos\theta=$ イ ，$\tan\theta=$ ウ

① $\dfrac{2}{3}$　② $\dfrac{3}{2}$　③ $\dfrac{\sqrt{5}}{2}$　④ $\dfrac{\sqrt{5}}{3}$

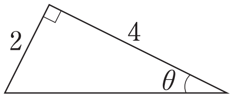
2



$\sin\theta=$ エ ，$\cos\theta=$ オ ，$\tan\theta=$ カ

① $\dfrac{4}{3}$　② $\dfrac{3}{4}$　③ $\dfrac{3}{5}$　④ $\dfrac{4}{5}$

3



$\sin\theta=$ キ ，$\cos\theta=$ ク ，$\tan\theta=$ ケ

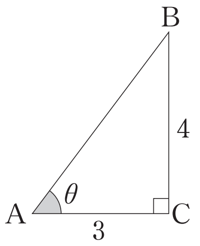
① 2　② $\dfrac{1}{2}$　③ $\dfrac{1}{\sqrt{5}}$　④ $\dfrac{2}{\sqrt{5}}$

第 11 講　鋭角の三角比

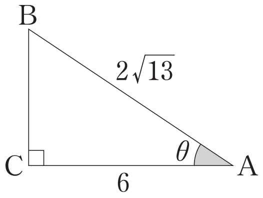
PART1　直角三角形と三角比

1　次の図で，$\sin\theta$，$\cos\theta$，$\tan\theta$ の値をそれぞれ求めよ。

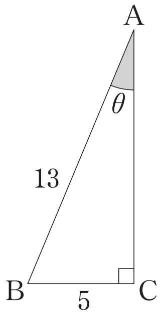
(1)



(2)



(3)



[解答]

(1)　三平方の定理により $AB=\sqrt{4^2+3^2}=\sqrt{25}=5$

よって　$\sin\theta=\dfrac{4}{5}$，$\cos\theta=\dfrac{3}{5}$，$\tan\theta=\dfrac{4}{3}$

(2)　三平方の定理により $BC=\sqrt{(2\sqrt{13})^2-6^2}=\sqrt{16}=4$

よって　$\sin\theta=\dfrac{4}{2\sqrt{13}}=\dfrac{2}{\sqrt{13}}$，$\cos\theta=\dfrac{6}{2\sqrt{13}}=\dfrac{3}{\sqrt{13}}$，$\tan\theta=\dfrac{4}{6}=\dfrac{2}{3}$

(3)　三平方の定理により $AC=\sqrt{13^2-5^2}=\sqrt{144}=12$

よって　$\sin\theta=\dfrac{5}{13}$，$\cos\theta=\dfrac{12}{13}$，$\tan\theta=\dfrac{5}{12}$

第11講　PART1 確認問題 解答

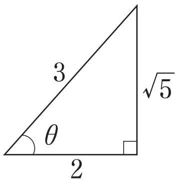
1 **[正解]** ア：④，イ：①，ウ：③

[解説]

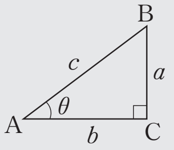
$\sin\theta=\dfrac{\sqrt{5}}{3}$ [A]

$\cos\theta=\dfrac{2}{3}$

$\tan\theta=\dfrac{\sqrt{5}}{2}$



[A]



$\sin\theta=\dfrac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AB}}=\dfrac{a}{c}$

$\cos\theta=\dfrac{\mathrm{AC}}{\mathrm{AB}}=\dfrac{b}{c}$

$\tan\theta=\dfrac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AC}}=\dfrac{a}{b}$

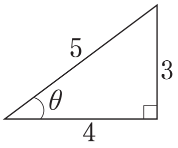
2 **[正解]** エ：③，オ：④，カ：②

[解説]

三平方の定理により，直角三角形のもう１辺の長さは，

$\sqrt{5^2-4^2}=\sqrt{9}$

$=3$



[B]

[B]　θ が左側，直角が右側にくるように図をかきかえるとわかりやすい。

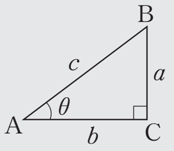
よって，

$\sin\theta=\dfrac{3}{5}$ [C]

$\cos\theta=\dfrac{4}{5}$

$\tan\theta=\dfrac{3}{4}$

[C]



$\sin\theta=\dfrac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AB}}=\dfrac{a}{c}$

$\cos\theta=\dfrac{\mathrm{AC}}{\mathrm{AB}}=\dfrac{b}{c}$

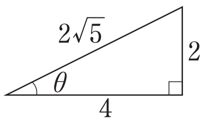
$\tan\theta=\dfrac{\mathrm{BC}}{\mathrm{AC}}=\dfrac{a}{b}$

3 [正解] キ：③，ク：④，ケ：②

[解説]

三平方の定理により，直角三角形のもう１辺の長さは，

$$\sqrt{2^2+4^2}=\sqrt{20}$$
$$=2\sqrt{5}$$



[D]

よって，

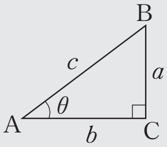
$$\sin\theta=\frac{2}{2\sqrt{5}}=\frac{1}{\sqrt{5}}$$ [E]

$$\cos\theta=\frac{4}{2\sqrt{5}}=\mathbf{\frac{2}{\sqrt{5}}}$$

$$\tan\theta=\frac{2}{4}=\mathbf{\frac{1}{2}}$$

[D]　θ が左側，直角が右側にくるように図をかきかえるとわかりやすい。

[E]



$$\sin\theta=\frac{BC}{AB}=\frac{a}{c}$$
$$\cos\theta=\frac{AC}{AB}=\frac{b}{c}$$
$$\tan\theta=\frac{BC}{AC}=\frac{a}{b}$$